

**Rotationally symmetrical housing consisting of identical quadrilateral flat elements**

Patent Number: DE3404935

Publication date: 1985-08-14

Inventor(s): SPETHMANN HANS DIPL ING (DE)

Applicant(s): SPETHMANN HANS DIPL ING

Requested Patent: ☐ DE3404935

Application

Number: DE19843404935 19840211

Priority Number(s): DE19843404935 19840211

IPC Classification: F16S1/00 ; F16S1/14 ; F16L59/00 ; E04B7/08 ; E04H6/00 ; E04H9/00 ; A01G9/14 ; B63B35/02

EC Classification: A01G9/14, E04B1/32B, E04B7/10B, E04H1/12B, E04H9/12

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The rotationally symmetrical housing consists of a number of identical quadrilateral flat elements and, because of its shape which is spherical or similar to spherical, has a statically favourable shell effect and, because of its relatively small "surface/enclosed space" quotient has a favourable insulation behaviour. These advantageous features have in the past been achieved only with a relatively high design cost. In the case of the present housing which is to be protected, however, the design cost is low because of the completely identical flat elements used, despite these advantages.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**This Page Blank (uspto)**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑪ DE 3404935 A1

⑳ Aktenzeichen: P 34 04 935.5  
㉑ Anmeldetag: 11. 2. 84  
㉒ Offenlegungstag: 14. 8. 85

⑤① Int. Cl. 4:  
**F 16 S 1/00**  
F 16 S 1/14  
F 16 L 59/00  
E 04 B 7/08  
E 04 H 6/00  
E 04 H 9/00  
A 01 G 9/14  
B 63 B 35/02

DE 3404935 A1

⑦① Anmelder:  
Spethmann, Hans, Dipl.-Ing., 2240 Heide, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Rotationssymmetrisches Gehäuse aus gleichen viereckigen Flächenelementen

Das rotationssymmetrische Gehäuse besteht aus einer Anzahl gleichartiger viereckiger Flächenelemente und weist wegen seiner Kugel- bzw. kugelhähnlichen Form eine statisch günstige Schalenwirkung und wegen des relativ kleinen Quotienten 'Oberfläche / umschlossenen Raum' ein günstiges Dämmverhalten auf. Diese vorteilhaften Merkmale sind bisher mit einem relativ hohen Konstruktionsaufwand erkaufte worden. Bei dem hier vorliegenden zu schützenden Gehäuse ist jedoch trotz dieser Vorteile der Konstruktionsaufwand wegen der verwendeten, völlig gleichen Flächenelemente gering.

DE 3404935 A1

Patentansprüche

1. Rotationssymmetrisches Gehäuse, dessen Form aus einer Anzahl unter -  
einander gleicher geschlossen aneinanderliegender Flächenelemente be -  
steht

dadurch gekennzeichnet,

daß die Flächenelemente viereckig sind und deren Ecken auf einer ge -  
dachten Kugel mit dem Radius  $r$  liegen und daß alle vom Mittelpunkt  
der Kugel ausgehenden ein Flächenelement durchdringenden Strahlen auf  
einer die Eckpunkte des Flächenelementes berührenden Ebene ein Vier -  
eck bilden, welches jeweils zwei gleiche aneinanderstoßende Seiten  $a$   
und  $b$  hat und dessen Form der Umriß des Vierecks (Fig.3) zeigt.

2. Gehäuse nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

daß die Flächenelemente eben sind und gerade Ränder haben.

3. Gehäuse nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

daß die Flächenelemente gewölbt sind und gerade Ränder haben.

4. Gehäuse nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

daß die Flächenelemente gewölbt und die Ränder gebogen sind.

5. Gehäuse nach Anspruch 2

dadurch gekennzeichnet,

daß in ihm ein Stabwerk aus Stäben zweier verschiedener Längen ein -  
gebaut ist, welches die Flächenelemente umrandet und trägt.

6. Gehäuse nach Anspruch 2, 3 oder 4

dadurch gekennzeichnet,

daß es aus Flächenelementen besteht, deren Ränder unter den Winkeln  $\alpha$   
und  $\beta$  (Fig.3(II)) abgeschrägt und lückenlos stumpf aneinanderstoßend

stoßend mit geeignetem Verbindungsmittel miteinander verbunden sind.

7. Gehäuse nach Anspruch 5

dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen den Stäben Gitterflächen montiert sind.

8. Gehäuse nach Anspruch 2 oder 3

dadurch gekennzeichnet,

daß dünne Platten verwendet werden, deren Ränder gemäß den Winkeln  $\alpha$  und  $\beta$  (Fig.3(II)) abgekantet sind.

9. Gehäuse nach Anspruch 8

dadurch gekennzeichnet,

daß die gemäß Anspruch 8 abgekanteten Ränder an einzelnen Punkten miteinander verbunden und gemäß Fig.4 von Klemmschienen (1) übergriffen werden.

10. Gehäuse nach Anspruch 8

dadurch gekennzeichnet,

daß die abgekanteten Ränder gemäß Fig.5 durchgehend verschweißt (2) werden.

11. Gehäuse nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet,

daß Fugen gemäß Fig.6 hergestellt werden und mit einer Vergußmasse (3) ausgefüllt werden.

12. Gehäuse nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet,

daß die Ecken der Flächenelemente gemäß Fig.7 weggelassen werden und an deren Stelle mit den Flächenelementen festverbundene Schlaufen (4) angeordnet sind, die jeweils mit einem Ringanker (5) ver-

bunden werden und daß bei den wegfallenden Ecken noch verbliebener Raum mit einer erhärtenden Masse ausgefüllt wird.

13. Gehäuse nach Anspruch 2, 3, 4, 5 oder 6

dadurch gekennzeichnet,

daß die Flächenelemente jeweils eine Isolierschicht tragen.

14. Gehäuse nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

daß bestimmte Flächenelemente besondere Einbauten erhalten, die eine Verbindung zwischen dem Innen- und Außenraum des Gehäuses ermöglichen, wie z.B. Türen, Fenster und Verbindungsschächte.

Beschreibung

Rotationssymmetrisches Gehäuse aus gleichen viereckigen Flächenelementen

Die Erfindung betrifft ein rotationssymmetrisches Gehäuse, dessen Form aus einer Anzahl untereinander gleicher geschlossen aneinanderliegender Flächenelemente besteht.

Das Gehäuse soll Einwirkungen von außen mit einem Minimum an konstruktiven Aufwand erhalten. Seine kugelhähnliche Form hat seiner Schalenwirkung wegen statisch gesehen ein günstiges Tragverhalten und wegen des geringen Verhältnisses 'Oberfläche / umschlossener Raum' eine gute Dämmwirkung und einen relativ geringen Materialbedarf.

Derartige rotationssymmetrische Gehäuse sind z.B. in Form von Kuppeldächern, die sich aus einer Anzahl unterschiedlich großer Dreiecke zusammensetzen, als deutsches Patent P 2310259.2 - 25 und aus der US - PS 2918992 bekannt. Wegen der Vielzahl von in ihren Abmessungen unterschiedlichen Elementen ergibt sich bei solchen Gehäusen immer ein relativ komplizierter Aufbau und bei der Herstellung der Flächenelemente ein größerer technischer Aufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die kugelhähnliche Gehäuse bildenden Flächenelemente zu vereinheitlichen, d.h. die Elemente auf eine einheitliche einfache Form und Größe zu bringen, damit der Aufwand bei der Herstellung dieser, bei deren Bevorratung und der Arbeitsaufwand beim Zusammenbau gering ist.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Einrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Um ein solches Gehäuse vorteilhaft für verschiedene Verwendungszwecke und damit aus verschiedenen Materialien ausführen zu können, kann es

einerseits aus massiven stumpf aneinander stoßenden Platten, andererseits aus dünnen Platten mit abgekanteten Rändern oder aber aus Stäben, zwischen denen Flächenelemente eingesetzt werden, bestehen.

Die mit dieser Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß bei der Produktion nur wenige Arbeitsgänge mit nur geringem Personal- und Maschinenaufwand nötig sind. Das bedeutet, daß bei der Herstellung von massiven Elementen nur eine Gießform vorgehalten werden muß, daß bei der Herstellung von z.B. Blechelementen nur eine einmalige Einstellung der Maschinen für das Zuschneiden und Abkanten nötig ist und daß die Bleche ohne großen Verschnitt aus einem Band hergestellt werden können (Fig.8), daß für die Herstellung eines Stabrahmens nur zwei Stablängen produziert und bevorratet werden müssen. Das Gehäuse kann schließlich, je nach Bedarf, mit 12 Flächenelementen gemäß Fig. 1 bzw. 2 (Aufsicht bzw. Ansicht) halbkugelförmig, mit 24 Flächenelementen ganzkugelförmig sein oder aber mit 20 Elementen eine zwischen beiden eben genannten Möglichkeiten liegende Form einnehmen.

Eine vorteilhafte Verwendung können Gehäuse mit geschlossenen Flächenelementen als Kuppeldächer, Pavillons, Gewächsrundhäuser, Caragen, Erdbunker, andere Unterkünfte, Erdtanks oder auch Schwimmkörper und mit Gitterelementen als Käfige auf dem Land und unter Wasser finden. Insbesondere können die geschlossenflächigen Gehäuse zur Konstruktion von schnell und billig zu errichtenden Unterkünften in Katastrophen-, Hochgebirgs- und arktischen Regionen oder in Entwicklungsländern Verwendung finden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen Fig.1 bis 4 dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben: In senkrechter Parallelprojektion ist in Fig. 1 und 2 die Aufsicht und An-



nicht einer schnell mit einfachen Mitteln ohne Hinzuziehung besonderer Fachkräfte aufzubauenden Unterkunft gezeigt. Die Flächenelemente gemäß Fig.3 bestehen aus Aluminiumblech (6) und sind einseitig mit einer leichten wärmedämmenden Schicht (7) beklebt. Die Abkantungen (8) und (9) werden an den Kontaktflächen (14) mit einer dauerelastischen Dicht- und Haftmasse bestrichen und mit nichtrostenden Schrauben (10) einschließlich Unterlegscheiben (11) gemäß Fig.3 und 4 fest miteinander verbunden. Gemäß Fig.1 und 2 werden in je ein Flächenelement eine Tür (12) und ein Fenster (13) eingebaut. Für Lüftungszwecke ist das Fenster ausstellbar gestaltet. Schließlich wird eine Verbolzung aller horizontalliegenden Abkantungen Fig.3 (8) mit der Aufstandsfläche vorgenommen.

9.

Numm r:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenl gungstag:

34 04 935  
F 16 S 1/00  
11. Februar 1984  
14. August 1985

Fig. 1

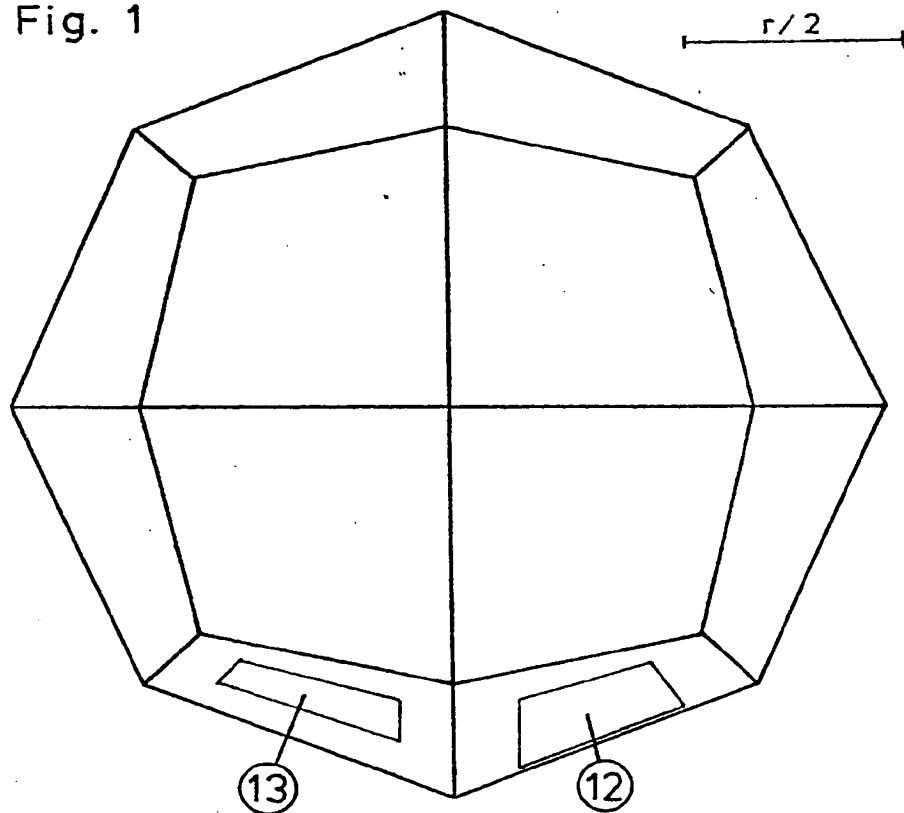


Fig. 2

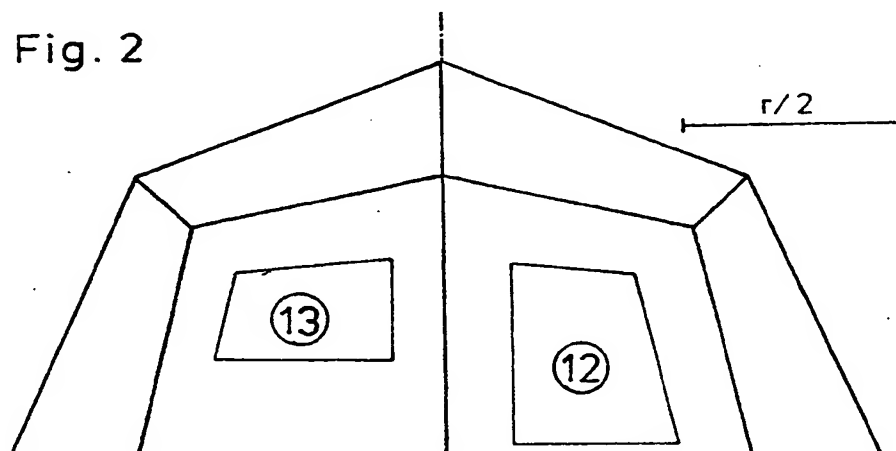
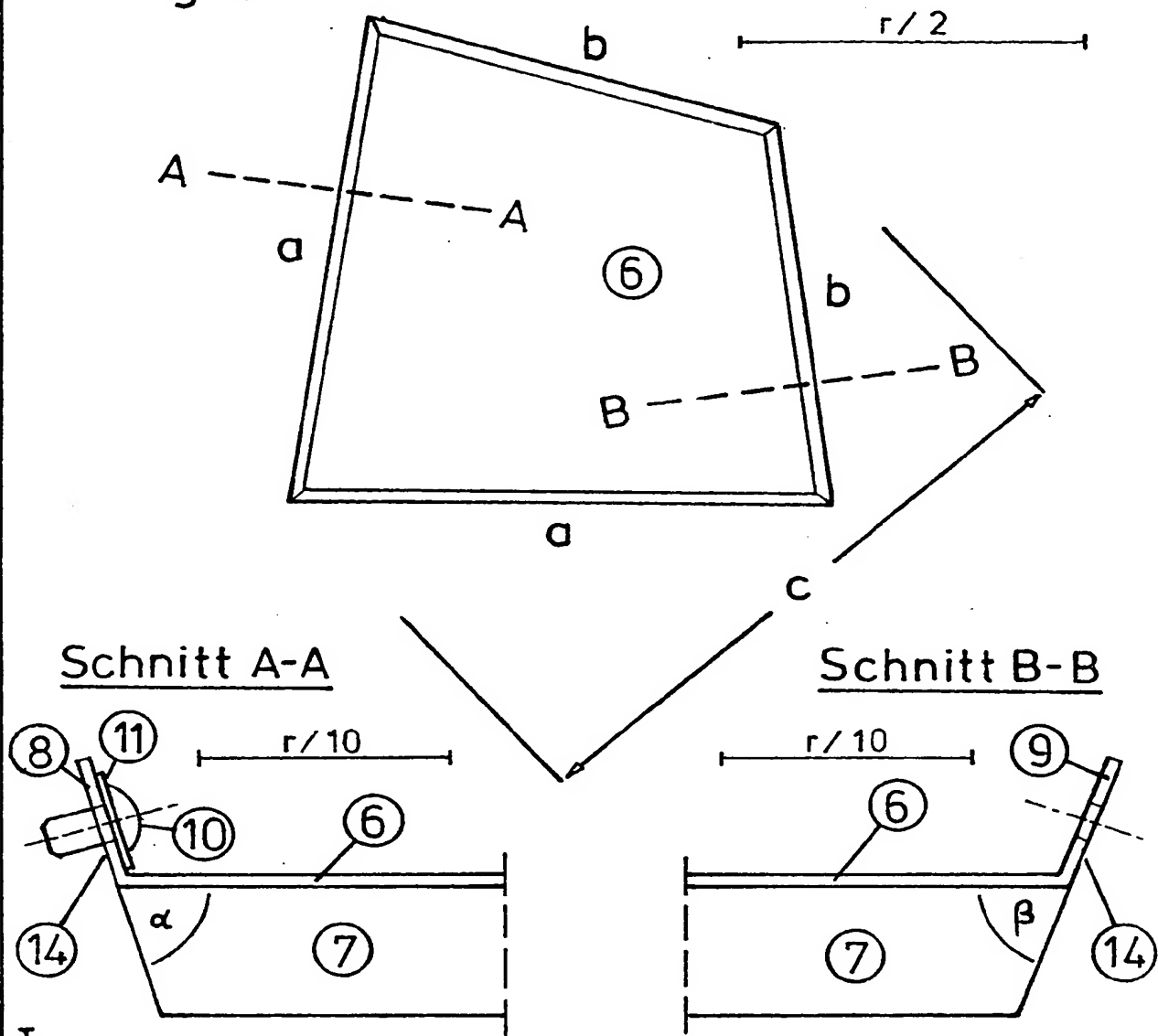


Fig. 3



I:

$$a = r \sqrt{2 - \sqrt{2}}$$

$$b = r \sqrt{2 - \frac{2}{3}\sqrt{6}}$$

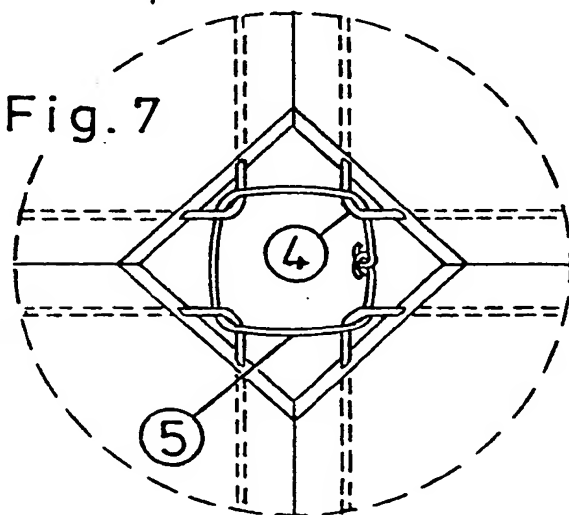
$$c = r \sqrt{2 - \frac{2}{3}\sqrt{3}}$$

II:

$$\cos \alpha = \frac{2(1 - \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2})^2}{2\sqrt{2} \cdot (1 - \sqrt{2})^2 + 1}$$

$$\cos \beta = \frac{1 - \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot (1 - \sqrt{2})^2 + 1}$$

Fig. 7



- 9 -

Fig. 8

Fig. 4

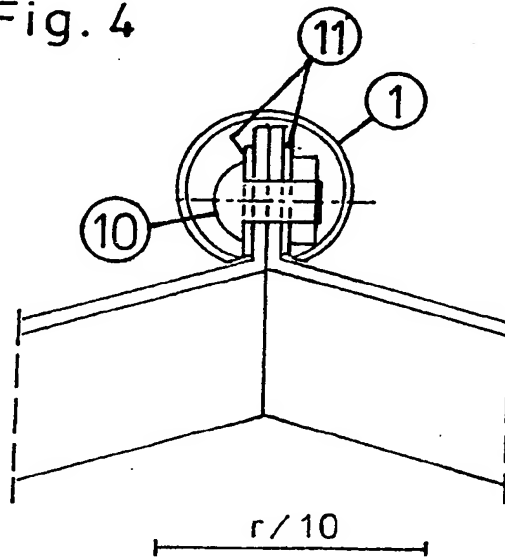


Fig. 5

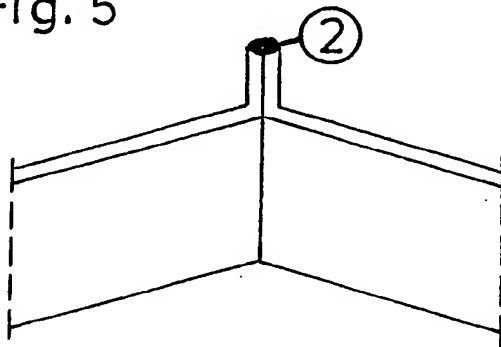


Fig. 6

